

特殊土壤硬化剤

シュタイン

STEIN





## 土壌硬化剤 STEIN(シュタイン) の特徴

### 1. 骨材を選ばず殆どの土壌を固めることができる。

物理的に粉砕できない粘性土や極端な有機土を除き、殆どの現場の土壌は、シュタインを混合して硬化することにより軟弱な下地盤の改良や路床の強化、更には強固な路盤の構築が可能です。  
土さえ適正であれば、土を高価な路盤材と置き換えなくても現場の土で高い強度の路盤を造成可能です。

現場土を有効利用  
⇓  
有価骨材の入替不要

### 2. 荷重分散効果で構造厚も低減可能。

シュタインで硬化した路盤は、一軸圧縮強度のみならず曲げ強度や変形係数においても高い数値を示し、極めて大きな荷重分散効果をもっていることが、公式試験でも証明されています。従って道路の下部構造においても施工厚を低減することが可能です。長期の交通による自然転圧で下地盤の支持力が十分である場合には、その上に20cm厚の路盤を造成するだけで重量交通にも適応できたという事例もあります。

施工工程の簡素化  
⇓  
工期の短縮

### 3. 透水性が極めて低い・熱伝導が極めて小さい。

土を骨材とする関係上、熱伝導性が極めて低いので大気中の低温を遮断して地下の温度を遮断すると同時に低い透水性で水の浸透を阻止し、氷結を最小限度に抑えます。→凍上害防止効果が期待できます。

凍上害防止効果有り  
⇓  
構造物の修復不要

### 4. 収縮膨張が小さいのでクラックも少ない。

硬化が始まると、気温や地温の変化に左右されにくいので亀裂を生じることが極めて少なく、目地等も大幅に省略可能です。

収縮膨張が小さい  
⇓  
構造物の修復不要

### 5. 耐酸性に優れている。

普通のセメントに比べて耐酸性が高いので家畜の糞尿から出る酸で侵され易い畜舎の床、パドック、堆肥盤、尿溜などの構築に使用できます。

耐酸性が高い  
⇓  
構造物の修復不要

### 6. 土の感触が景観保全に評価されている。

剥き出しの施工路盤は、自然の土の色とソフトな感触を再現できます。公園緑地、寺社などの環境保全地域では、遊歩道、広場、サイクリング道、ジョギングコースなどの造成に全国的に使用いただいています。

現場土の有効利用  
⇓  
景観保護

## 上層・下層路盤・堆肥盤・パドック等の造成・路床・軟弱地盤の安定処理

上層路盤  
下層路盤  
造成



焼却灰の再利用化

- 骨材を選ばず現場土を硬化
- 凍上害防止効果
- 荷重分散効果で構造厚低減可能
- 耐酸性に優れている

堆肥盤  
パドック等  
造成



重金属等  
有害物質溶出防止



- 汚染物を無害化  
(土壌環境基準値まで低減可能)
- 汚泥の改良・硬化  
(建設発生土相当まで改良)



## 路上混合工法

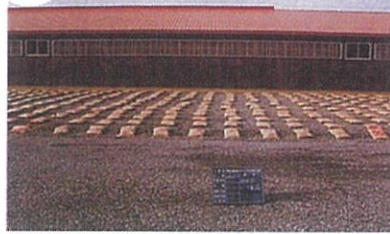
1



### 掘削

搬入、敷きならし、整正  
(ブルドーザー、レーキドーザー、耕転機ユンボ)

2



### シュタインR配袋

単位面積当りにシュタインRを  
配置する。

3



### シュタインRの開袋、 敷きならし

シュタインRを開袋し土表面に  
均一に敷きならす。  
(デストリビューター)

4



### シュタインRと 現場土の混合攪拌

施工厚にしたがいシュタインR  
と現場土を混合攪拌する。  
(スタビライザー、ロータリー)

5



### 不陸整正

表面を平らにならす。  
(ブルドーザー)

6



### 締めめ(転圧)

表面を締めめる。転圧は、攪拌  
後出来るだけ早くする。  
(振動ローラー、ハンドローラー)

7



### 転圧整地

締めめ後、表面を平らに転圧す  
る。  
(タイヤローラー)

8



### 散水

施工厚に行き渡るまで散水する。  
(表面に水溜りが出来る程度)

9



### 完成



## シュタインのモルタル工法

盤地整形	人 力 ブルドーザー タイヤローラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ブルドーザー又は人力で整地、整形する。</li> <li>●必要あればタイヤローラー、インパクトローラー又は土羽打等により転圧をする。</li> <li>●モルタル打設分の厚さのみは整地。整形について高さ、幅等は（－）とする。</li> </ul>
混合攪拌	モルタルミキサー	<ul style="list-style-type: none"> <li>●土質により強度その他配分設計が決まれば配分枺を作り、それぞれの分量をミキサーに入れて混合しモルタルを作る。（スランプは15cm前後）</li> </ul>
打 設	一輪車、その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>●モルタルを打設場所まで運搬して打設をする。（設計厚、幅、長さ等に留意して） 土の上に打設の場合含水比25%以下の場合は、散水をし養生を補う。又表面よりの散水が必要であれば適時行う。</li> </ul>
仕 上 げ	コ テ	<ul style="list-style-type: none"> <li>●仕上げは木コテ、金コテ等により表面を滑らかに仕上げる。</li> </ul>
養 生	ムシロ、その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>●空中養生を原則とするが、直射日光がある場合はムシロ等により覆をなす。必要があれば適時散水も行う。</li> </ul>





## シュタインの主な使用例



上層・下層路盤の造成



林道等の造成



園路・歩行道の造成



堆肥盤の造成



管工事の埋め戻し



電柱根固工事



河川底 補修例



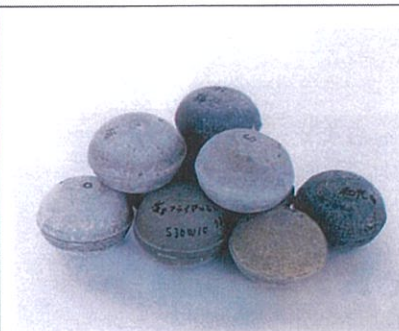
軟弱地盤改良



汚泥処理



覆土・盛土化



廃棄物・焼却灰等の固形化



重金属類の不溶出化